



[12]实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 92233836.1

[51]Int.Cl⁵

F23D 11/00

[45]授权公告日 1993年6月9日

[22]申请日 92.9.25 [24]颁证日 93.5.20

[73]专利权人 中国科学院电工研究所

地址 北京市中关村北二条六号

[72]设计人 沙次文 董承康 张贵春 陶正文

[21]申请号 92233836.1

[74]专利代理机构 中国科学院专利事务所

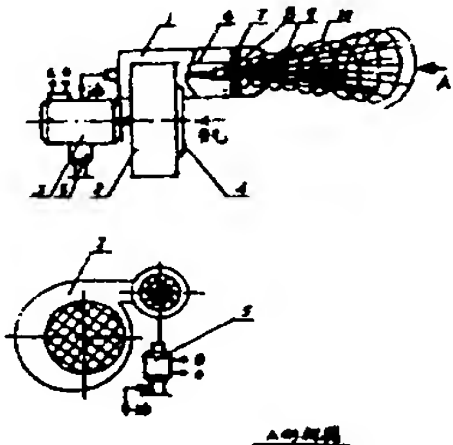
代理人 方国成 关玲

说明书页数: 6 附图页数: 4

[54]实用新型名称 自动燃油喷燃器

[57]摘要

本自动燃油喷燃器, 采用双刀多掷调整器调节火力大小, 该调速器可以是变电压式调速器或变绕组(电机或电磁泵之绕组)式调速器, 通过双刀多掷开关, 同时分别改变油泵电机转速(或电磁泵振动幅度)和风机电机的转速, 从而改变了喷燃器的火力大小, 并且保证了燃油的完全燃烧。这种自动燃油喷燃器的结构比较简单, 操作方便, 节省电能, 造价较低, 适用于热负荷较小(耗油量<15公斤/小时)的热(沸)水炉, 餐馆用炉灶, 特别是炒灶。



<31>

(BJ)第 1452 号

权 利 要 求 书

1. 一种自动燃油喷燃器, 由喷燃系统和调速器组成, 喷燃系统包括油泵、油泵电机〔5〕(或电磁油泵)、油喷嘴〔8〕、风机〔2〕、风机电机〔3〕、稳火叶片〔7〕和电火花点火器〔6〕, 其特征在于控制燃油量和风量采用的是双刀多掷调速器, 该双刀多掷调速器可以是变电压式调速器(由双刀多掷开关〔12〕和电感线圈组〔13〕及〔14〕或自耦调压器〔15〕组成), 或是变绕组式调速器(由双刀多掷开关〔12〕和风机电机的调速绕组〔m〕及油泵电机(或电磁油泵)的调速绕组〔m'〕组成)。

2. 根据权利要求1所述的自动燃油喷燃器, 其特征是对应于风机电机的工作电压 V_A 或风机电机调速绕组安匝数 m_A , 油泵电机或电磁油泵的工作电压为 V_B 或油泵电机(电磁油泵)调速绕组的安匝数 m_B , 每组工作电压值——即 V_A —— V_B 或每组调速绕组安匝数——即 m_A —— m_B , 是按燃油完全燃烧的余氧系数 α 在 1.05 —— 1.5 之间选定的。

3. 根据权利要求1或2所述的自动燃油喷燃器, 其特征在于双刀多掷开关〔12〕是按键式开关, 也可以是滑杆式开关或旋钮式开关。

4. 根据权利要求1或2或3所述的自动燃油喷燃器, 其特征是其调速器为互锁式双刀多掷变电压式调速器, 风机电机〔2〕和电磁泵〔5〕的电源接线端 A、B、O, 分别与双刀多掷变电压式调速器的双刀多掷按键开关〔12〕相应的端点 A、B、O 连接, 风机电机变电压电感线圈组〔13〕和电磁泵变电压电感线圈组

[1 4], 各以若干抽头接在按键开关 [1 1] 相应的端点上。

5. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的自动燃油喷燃器, 其特征是其调速器为采用自耦调压器的双刀多掷变电压式调速器, 其共用绕组 [1 5] 的两组抽头, 分别相应接在双刀多掷开关的端点上。

6. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的自动燃油喷燃器, 其特征是其调速器为变绕组式双刀多掷调速器, 两组绕组的引出接线端点与相应调速器开关的端点联结。

自动燃油喷燃器

本实用新型涉及一种由燃油喷燃系统和控制器组成的自动燃油喷燃器，它可以用来装配成熟（沸）水炉、食品蒸、煮、煎、炒 炉灶或其它加热装置。

近年来，从国外引进了多种燃用轻柴油的自动燃油喷燃器 (Automatic Oil Burner)，装配成熟（沸）水炉和餐馆用的蒸灶。比如法国居诺热技术公司 (Cuenod Thermotechnique . B. P 411 Ville — Le — Gran 74108 Annemasse France) 的 C-4, C-6, C-10 等型号的自动燃油喷燃器，意大利百得公司 (Baltur Via Ferrarese, 10 44041-CENTO (Fe), Italia) 的 BT 型自动燃油喷燃器。这些燃油喷燃器采用油泵供油，通过机械式喷咀把燃油雾化；采用鼓风机供风，通过设置在喷燃器油喷咀外围的稳火叶片，形成旋转流场，再与喷咀喷出的油雾相混合。燃油喷燃器热负荷（以下简称火力）的调节有固定式，即启—停式 (On-Off) 和可调式，可调式中又分两段式和连续式。

两段式调节通常为大火—小火—停火的控制方式，该方式在单喷咀喷燃器中，往往是在油泵的油路中设置一个回油油路，用电磁阀控制断或通，在“大火”时，回油电磁阀处于关闭状态，“小火”时则打开，增加了回油量，从而降低了油喷咀前的油压，使喷油量减少，同时，通过机械结构改变风机进风挡板的位置，即改变了进风阻力，

相应改变了供给油燃烧的空气量。热负荷较大的燃油喷燃器，有的采用双油喷咀，用电磁阀关断其中一个油喷咀的油流，使喷油量减少。在连续式调节喷燃器中，通常采用电磁铁控制杆连续改变油喷咀的油路阻塞度而改变喷油量，同时相应地连续改变风机进风挡板的位置而改变送风量。

以上这两种可调火力的自动燃油喷燃器，结构都比较复杂，特别是后一种，机构零部件的加工和控制的精确度要求高，价格昂贵，对于热负荷较小，要求整机造价较低的燃油炉灶，如餐馆用炉灶，特别是炒灶，就难以采用。而火力固定式(On-Off)燃油喷燃器，也不适用于需要调节火力大小的炉灶中。

本实用新型的目的是提供一种自动燃油喷燃器，其火力调节结构简单，工作可靠，节省电能，操作方便，造价便宜，适于用作较小热负荷(< 15 公斤/小时耗油量)的燃油炉灶，比如餐馆用的炒灶、蒸灶和热(沸)水炉等。

本实用新型自动燃油喷燃器由喷燃系统和调速器组成，喷燃系统包括油泵、油泵电机，油喷咀，风机，风机电机，稳火叶片，和电火花点火器。为了实现发明目的，本实用新型采用双刀多掷调速器，同时分别改变油泵和风机所用的单相交流电机的转速(若使用电磁泵，则是改变其振动幅度)，以实现改变供油的油压和相应的供风的风压，也就是同时改变喷油量及相应需要的助燃风的风量，达到调节火力大小，而又能按油量的变化自动配给适量的助燃空气的目的。

这里所说的双刀多掷调速器，可以是变电压式调速器，也可以

是变绕组（电机绕组或电磁泵绕组）式调速器。变电压式调速器由变电压用的电感线圈组（或自耦调压器）和双刀多掷按键式开关（或滑杆式开关或旋钮式开关）组成。开关的一个按键连接两组电感线圈，分别与油泵和风机的交流电机的绕组串连，电感线圈的阻抗值，是根据所设计的火力大小变化相对应的油泵和风机的交流电机的电压值所确定的，通过操作双刀多掷按键，同时分别改变了驱动油泵和风机的单相交流电机的工作电压，或改变了电机调速绕组的安匝数，也就是改变了两台电机的转速，随之改变了燃油量及与之匹配的风量。

变绕组式调速器由调速绕组（电机或电磁泵的调速绕组）和双刀多掷按键式开关（或滑杆式开关或旋钮式开关）组成。开关的一个按键分别连接油泵电机（或电磁泵）和风机电机的一组调速绕组，通过按键，同时分别改变了绕组的安匝数，即改变了油泵和风机的转速，也就改变了燃油量及与之匹配的风量。

上述两种调速系统，实现了燃油喷燃器大小火力的调节，一个按键代表了一个火力段，操作也随之简便。

本实用新型自动燃油喷燃器的优点是：(1)火力大小调节机构的结构简单，工作可靠。(2)节省电能消耗。(3)造价较低。(4)适用于热负荷不大，而又要求调节火力大小的燃油炉灶，比如餐馆中大量使用的炒灶（一般耗油量 < 15 公斤/小时）。

下面结合附图所示实施例，对本实用新型作进一步详细描述。

图1 本实用新型自动燃油喷燃器的喷燃系统。

图2 双刀多掷调速器按键式开关示意图。

图3 双刀多掷变电压式(电感线圈组)调速器线路示意图。

图4 双刀多掷变电压式(自耦调压器)调速器线路示意图。

图5 双刀多掷变绕组式调速器线路示意图。

图6 确定每段火力分别对应的风机电机和油泵电机电压值(或调速绕组安匝数)的原理图。

如图1、图2和图3所示,是本实用新型采用双刀多掷变电压式(电感线圈组)调速器组成自动燃油喷燃器的实施例,整个喷燃器由喷燃系统〔1〕和互锁式双刀多掷变电压式(电感线圈组)调速器〔11〕组成。

喷燃系统由风机〔2〕、风机电机〔3〕、电磁油泵〔5〕、油喷嘴〔8〕、稳火叶片〔7〕和电火花点火器〔6〕组成。风机电机的电源接线端为A和O,电磁油泵的电源接线端为B和O,其中O为接零端。空气从风机进风口〔4〕吸入风机,增压后经稳火叶片〔7〕喷出,形成旋转气流〔10〕。燃油被吸入电磁油泵〔5〕,增压后经油喷嘴〔8〕雾化喷出,形成油雾流〔9〕,油雾流〔9〕再与经稳火叶片〔7〕喷出的旋转气流〔10〕相混合,由电火花点火器〔6〕点火燃烧。风机电机〔3〕和电磁油泵〔5〕的电源接线端A、B、O,分别与双刀多掷变电压式调速器〔11〕的双刀三掷按键开关〔12〕相应的端点A、B、O连接,按下双刀多掷开关〔12〕的一个按键,则同时分别改变了风机电机〔3〕和电磁油泵〔5〕的工作电压,从而改变了喷燃器的火力。图2和图3所示双刀多掷调速器〔11〕的按键开关有三只按键(停、大、小),可以分别实现停火、大火(兼点火)和小火。图3中〔13〕

和〔14〕分别表示风机电机〔3〕和电磁油泵〔5〕变电压用的电感线圈组，电感线圈组〔13〕和〔14〕各有若干抽头，接在按键开关相应的端点上。调速器电源电压为交流单相220伏（图4与图5中亦同）。

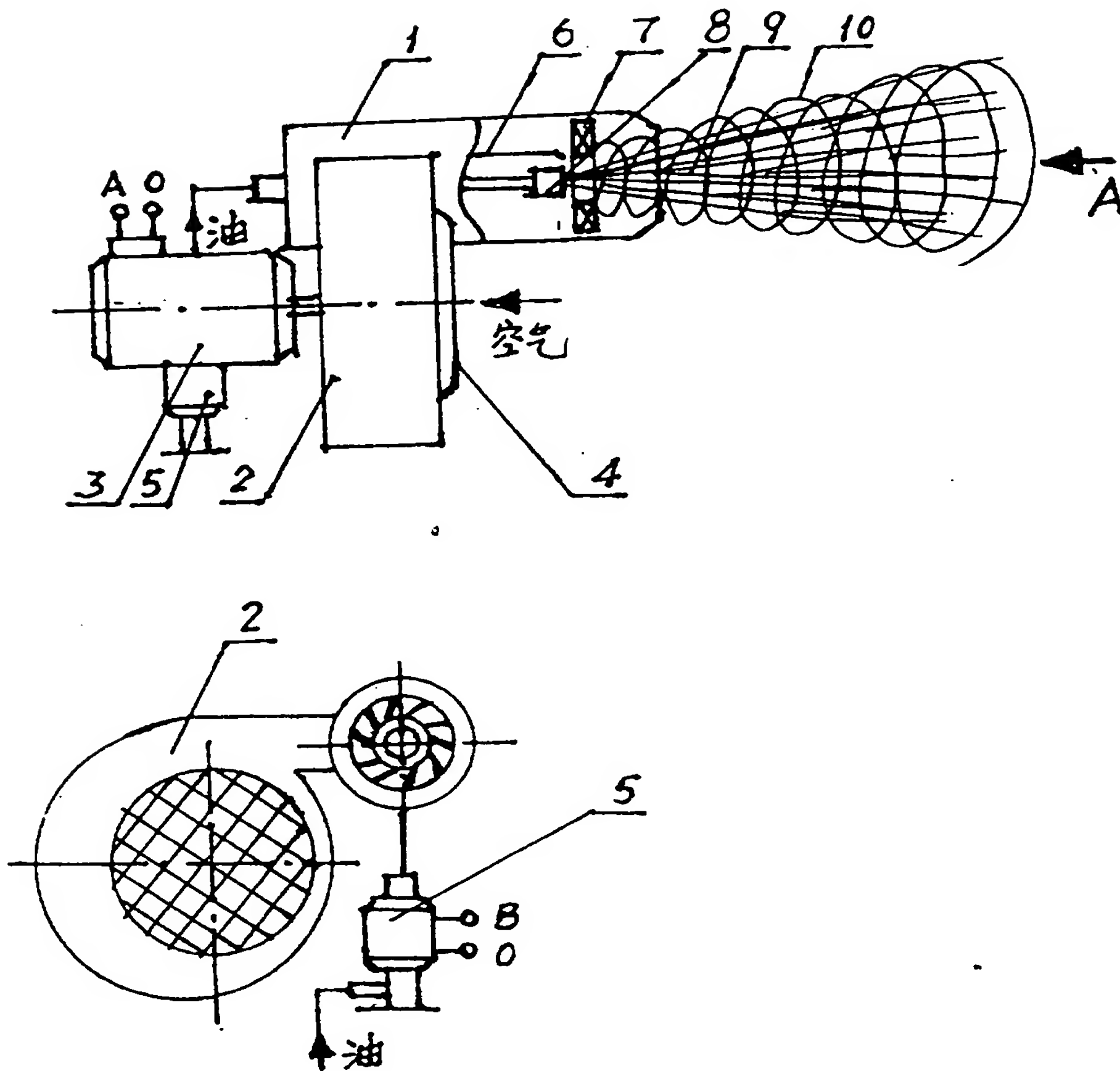
图4是采用自耦调压器作双刀多掷变电压式调速器的实施例，自耦调压器的初级和次级共用一个绕组〔15〕（〔15〕称之为共用绕组）。该绕组有两组抽头，分别相应接在双刀多掷开关的端点上。电能的传输和输出电压的改变借助于电磁感应和电的直接传导，同样达到同时分别改变风机电机〔2〕和油泵电机〔5〕（或电磁油泵）工作电压的目的。其余部分与图3的双刀多掷电感线圈组变电压式调速器相同。

图5是双刀多掷变绕组式调速器的实施例线路示意图。 M_A 和 N_A 分别表示风机电机〔2〕的调速绕组和主绕组二者串联， M_B 和 N_B 则是油泵电机〔5〕（或电磁油泵）的调速绕组和主绕组，串联联结。两组绕组的引出接线端点与相应调速器开关的端点联结。变换开关的位置，则改变了电机绕组中的电流（安匝数）即改变了电机的转速（或电磁油泵的振动幅度），实现了燃油量与风量的匹配调节。

如图6所示，每一油泵电机或电磁油泵工作电压值 V_B ，对应一风机电机工作电压值 V_A ，构成一组二者相关的工作电压值，同样的，每一油泵电机（或电磁油泵）调速绕组安匝数 m_B 。对应一风机电机调速绕组安匝数 m_A 。实际上，对于变电压式调速器（包括电感线圈组 and 自耦调压器两种形式），每组工作电压值是按图6曲

线族表示的燃油完全燃烧的余氧系数 α_{Σ} 在1.05-1.5之间选定的。该曲线族表示了风机电机电压 V_A 和油泵电机（或电磁油泵）电压 V_B 与相应的风流量和油流量之间的关系。对于变绕组式调速器，则是在燃油完全燃烧的余氧系数 α_{Σ} 在1.05-1.5之间，选定每组风机电机调速绕组安匝数 m_A 对应的油泵电机（或电磁油泵）调速绕组安匝数 m_B 。

结合图2—6，按下按键“小”，对应的风机电机工作电压为 V_{A1} ，而油泵电机（或电磁油泵）工作电压为 V_{B1} ，此时火力最小；按下按键“大”，对应的风机电机工作电压变为 V_{A2} ，而油泵电机（或电磁油泵）工作电压变为 V_{B2} ，此时火力最大；按下按键“停”，则同时切断了风机和油泵（或电磁油泵）的电源，喷燃器燃烧停止。对于变绕组式调速器的运行也是同样的，只不过改变的不是电机的电压值，而是调速绕组的安匝数，此处不再赘述。在上述按键“小”与按键“大”（小火与大火）之间，还可以按火力大小变化的实际要求，增加多个按键，使火力的调节更精细些。



A向视图

图 1

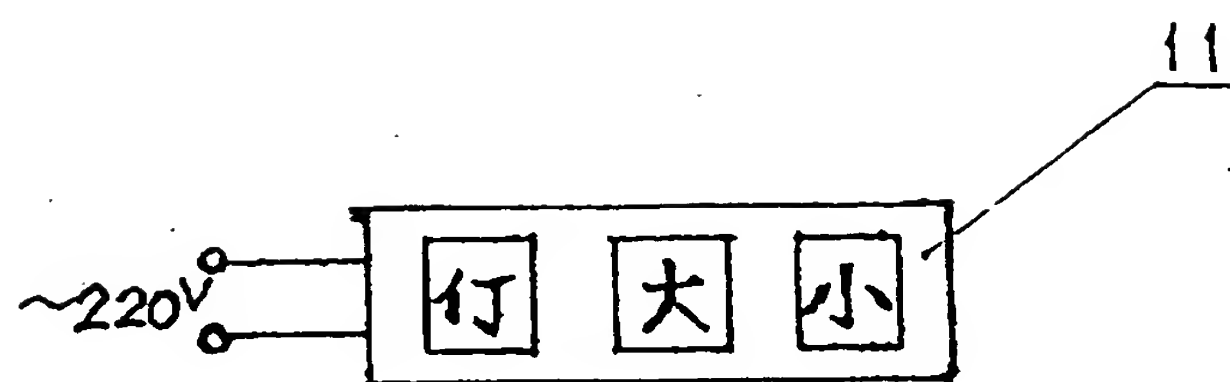


图 2.

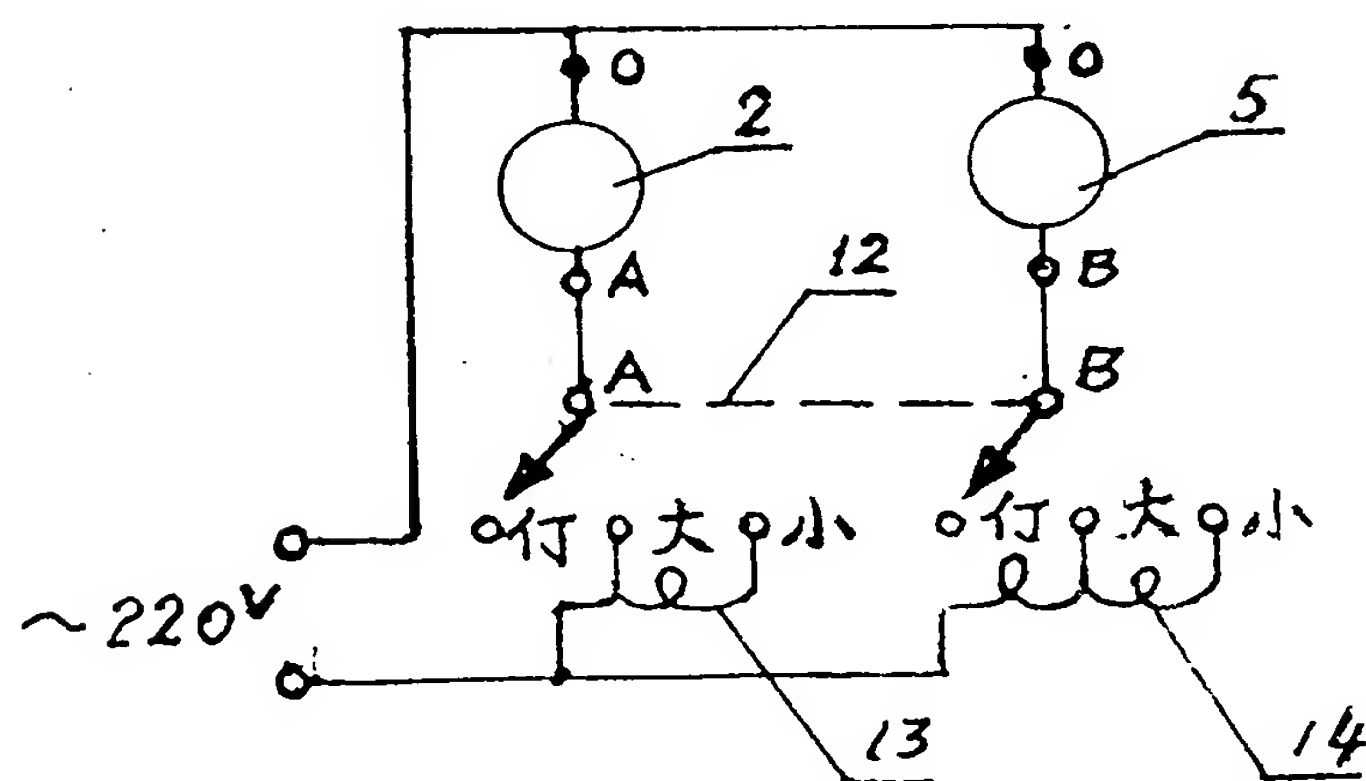


图 3.

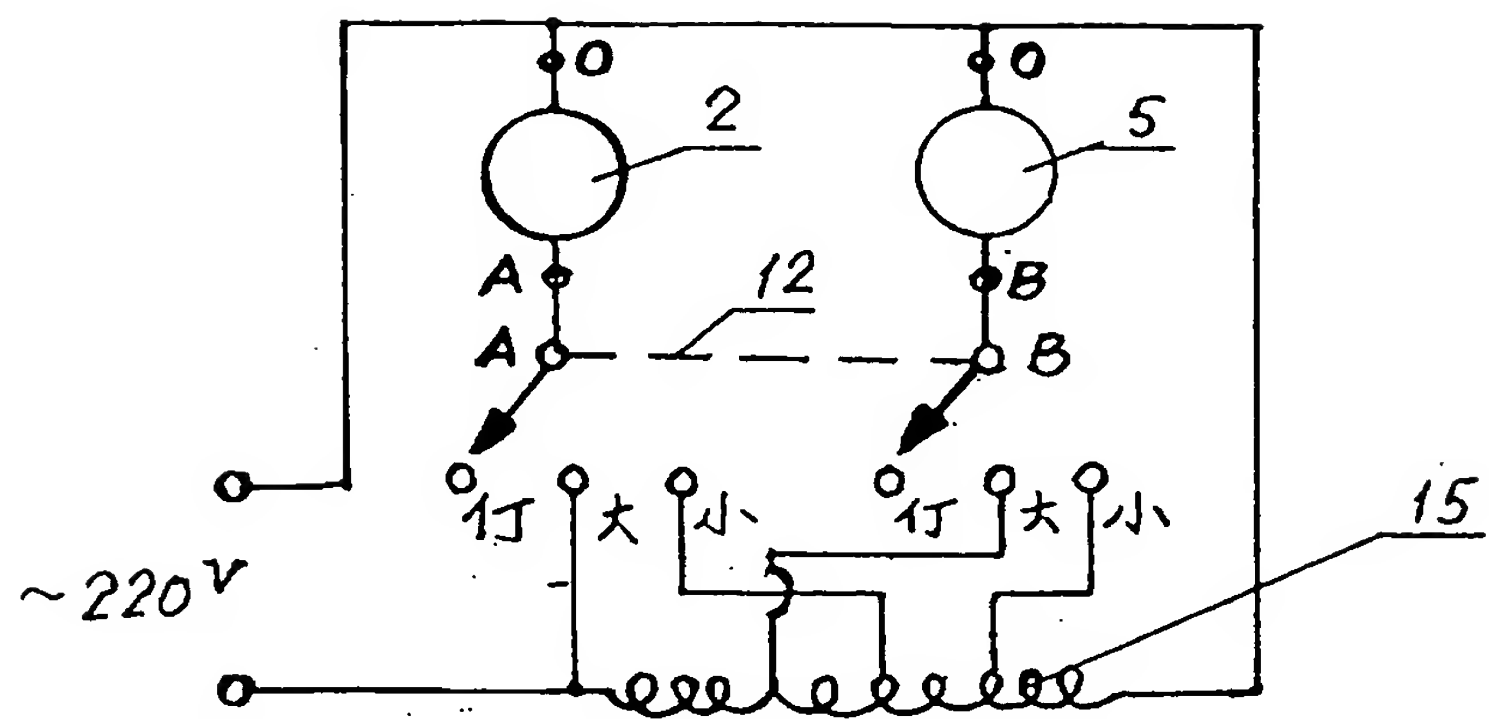


图 4.

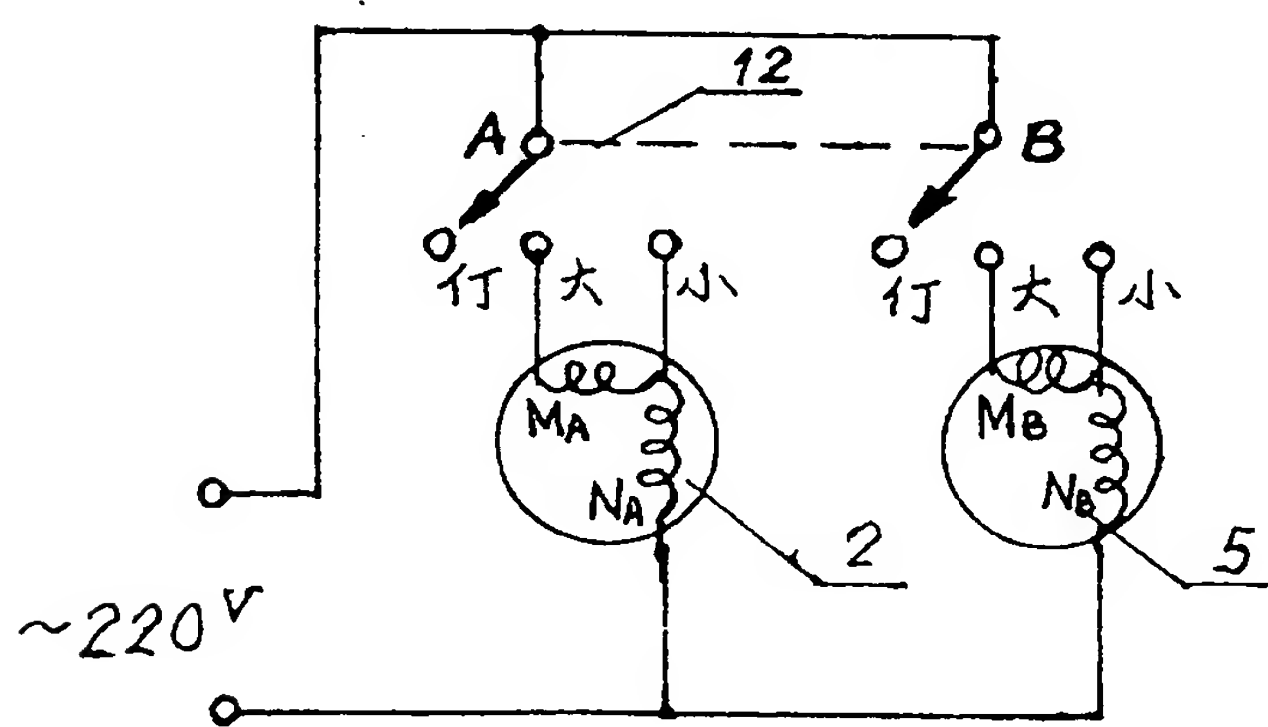


图 5.

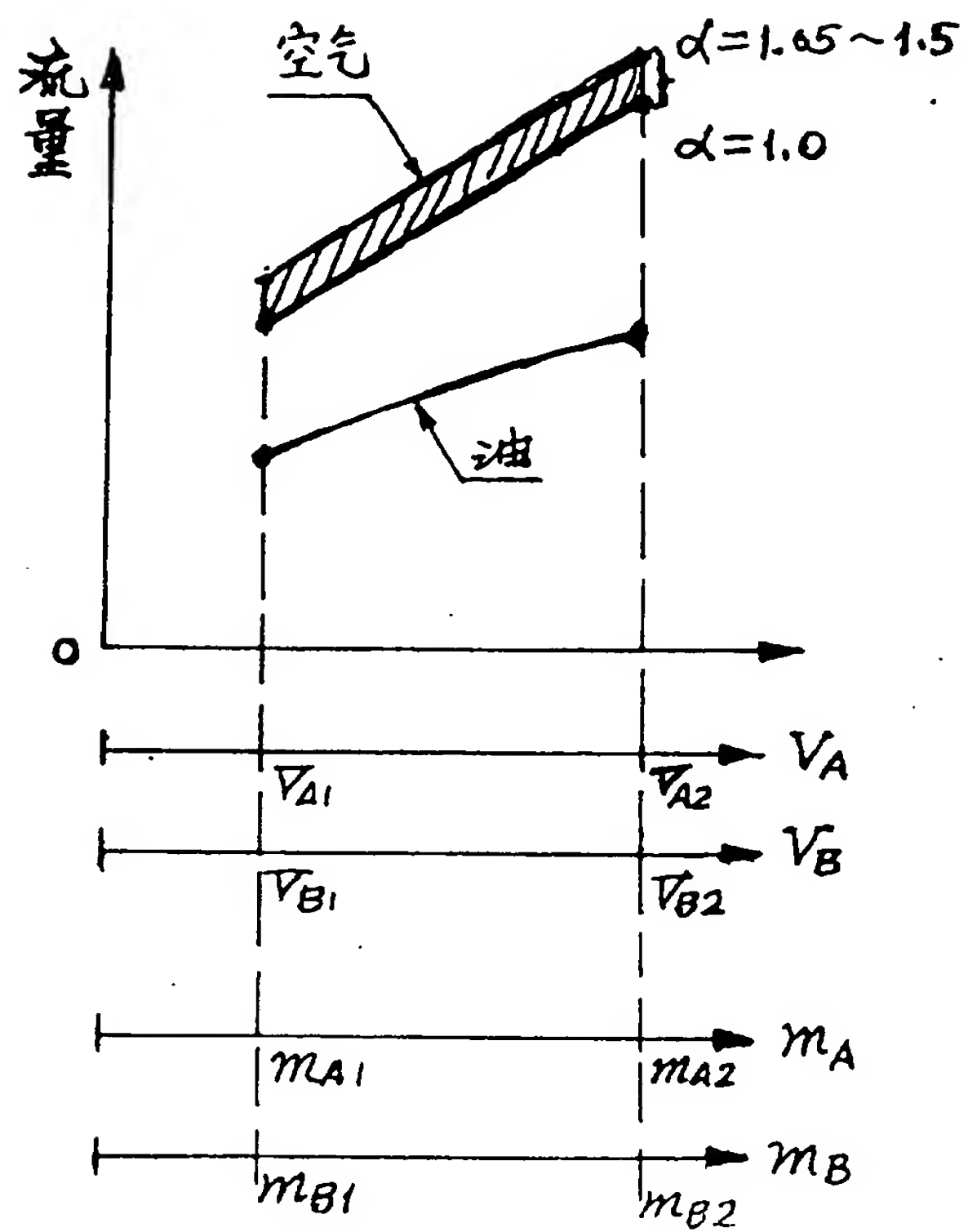


图 6.